

ミュージアムニュース

第2号

2013年7月31日発行

国立大学法人 電気通信大学 UEC コミュニケーションミュージアム

* 第1展示室の現況について

石島 巖

* 歴史資料館からコミュニケーションミュージアムへ (その1)

田中 正智

* 國府田東一さんの思い出

横 光 治

* 学術調査員紹介

中川 直哉

山肩 昭夫

* 事務局から 書籍管理のお願い

* 編集後記

第1展示室の現況について

石島 巖

第1展示室は明治以来の内外の無線通信機器をできるだけ時代に沿って展示しています。

まず、以前NHKで放映されたドラマ「坂の上の雲」の劇中、「信濃丸」が、有名な「敵艦見ゆ」を送信するシーン撮影のために制作された三六式無線電信機が最初に見学者を迎えます。あくまでもレプリカですが、明治38年の当時を思い起こさせる展示品です。

これと並んで前身校中央無線電信講習所の目黒校舎において、教育用実験無線局(J2JD)に使用された大正9年製の瞬滅火花式無線電信装置(出力900Wと公称)と昭和5年製の真空管式の送信機(出力200W)が展示されています。

次に眼につくのは、1970年代の商船の無線室を再現した無線室です。この当時は世界の船舶業界で無線通信士の定員削減が叫ばれた時代で、一名の通信士で、如何にして遭難通信を全うするかに

ついて、CCIRで無線設備の搭載要件を審議し、勧告していた時代です。無当直の16時間を補う無線電信用警急自動受信機、警急信号自動送信装置、中短波用警急自動受信機、国際VHF無線電話装置が義務として搭載され、気象模写受信装置が使用され始めようとしていました。この再現無線室の主送信機は、帆船日本丸のものであり、補助送信機と受信機を含め真空管を使用した装置です。主送信機以外の全ての装置が実動できる状態で展示されています。

海上通信には、この時代の後に短波SSB無線電話が登場します。無線電話を中継する海岸局は世界に50局程開設されたので、船舶側に搭載する送信機は無線電信以外に、100波を超えるSSBの周波数を発射する必要があるため、自動同調方式にする必要があり、自局電波の回り込み除去にも困難を強いられました。この展示室にはKDD海岸局、(TOKYO RADIO/JBO)の10kW SSB送信機と、船舶側の設備として、航海訓練所に所属する銀河丸に搭載されていた1.2kW送信機が展示されています。これらの送信機は、海上通信において、衛星通信の利用が始まる前に、船舶と家庭が初めて短波の無線電話で結ばれた記念すべき装置であります。

珍しい展示品として郵政省電波研究所(現NICT)のJJY無線局で使用された標準電波の信号発生装置があります。昭和33年製で、正確な電波を誇らしく世界に送り続けてきました。この電波の周波数の精度は $\pm 5 \times 10^{-10}$ で、時刻の確度も世界のどこで受信しても1秒以内でありました。これと同じ時期に、日本の対外通信に使用されたKDDの無線電信の送信機と受信機が展示されています。これらはモールス符号を使用しますが、電波をオンオ

フするのではなく、符号のマークとスペースに対応して搬送周波数を $\pm 400\text{Hz}$ 変化させる、いわゆるFS方式であります。受信機にAGCや振幅制限器が使用できるので、電波の変動があっても安定に通信できるシステムであったと考えられます。受信機は自立式で、送信機のように大きく、2台を一つのラックに組み込んでいます。2本のアンテナを使用してスペースダイバーシティというフェーディング軽減方式が採られているので、極めて安定に受信していたことと思われます。

レーダー衝突予防シミュレータは本来、他船との衝突を回避する装置ですが、ビデオテープレコーダとインターフェースで結合されているので、実際の船舶が航行中に記録したテープを使用してPPI画像を連続再生できるようにしてあります。見学者は東京湾内を航行している船舶で、レーダーを観察するような体験ができます。

テレビ朝日のNTSC方式の送信装置が展示されています。大きい二つのラックに収納された送信装置で、半導体化された前段と音声信号電波送信(6kW)の終段、25kWの大型真空管による映像信号電波の電力増幅段、蒸発水冷型の冷却装置からなります。2001年まで東京タワーから送信していた装置です。

その他、軍用無線機、航法用無線機など、あまりにも多くて全部を紹介しきれませんが、どうかご来室になって、ゆっくり、ご観覧下さい。

(おわり)

『歴史資料館』から『コミュニケーションミュージアム』へ(その1)

田中 正智

あれはたしか1996(平成8)年の1月、共通一次試験の日。有山正孝学長(当時)から“電気通信に関する収蔵品を展示する施設を作ることになったので協力してほしい”と言われました。同じことを山下栄吉学部長(当時)からも念を押されました。前身校「無線電信講習所」(1918(大正7)

年創立)以来、教育・研究に利用されて来たそれら無線機器が多数保存されていました。その多くは本学が目黒から移転する際、宮坂武芳助手(当時)が教授の先生方を説得して、調布へ運搬しました。「講習所」は関東大震災の被害をまぬがれ、戦災にもあわず、その後受贈した物も含め旧木造校舎に温存されていました。

『歴史資料館』の萌芽

それらの機器の来歴を1989(平成元)年以降、宮坂教授(当時)が“昔日の機器”と題して「電気通信大学通報」に克明に記述されました。中川直哉教授(当時)、石島巖教授(同)も1993(平成5)年まで記録を続けられました。

その記録を基にそれらの機器を教育・研究目的で展示する「歴史資料館」の開設準備委員会が組織されました。有山学長の下に宮坂(名誉教授)、道家達将(同)、石島教授、田中(同)、桑島陽一講師が委員となりました。

開館準備

1996年春のある日、石島教授から電話で“保管中の通信機器を旧木造校舎から展示場所へ送るので受取るように”と連絡がありました。旧木造校舎が取壊されることになったのです。私にとってはまさに青天の霹靂です。展示場所は旧機械工学科の実習工場でした。そこへ次から次へとトラックで機器が運ばれてきました。しかし私はそれら機器の全体を把握していません。核磁気共鳴装置(NMR)用の電磁石など、この時初めて現物を見ました。“これはどこに置きますか?”と運送業者にたずねられて返事に困りました。それでも送信機、受信機、航法無線機器、測定器・・・と見当をつけて分類し、仮の置き場所をきめながら作業を進めました。

やっとのことで機器の仮整理が終わりかけた1998(平成10)年、12月の創立記念日に合わせて“開館せよ”との大学本部からの至上命令が来ました。開館に先立って有山学長から私が歴史資料館長に指名されました。格別な知見や能力があ

ったわけではありません。最初の運用規則に、館長は専任の教授であるべきことが規定されていたからで、石島教授は定年退職しており、準備委員の中に該当者は私だけだったからです。

ドロ縄の開館

しかし展示品には未だ説明が付けられていません。“3年早いよ”と叫んでもダメ。華やかな開館セレモニーも企画されました。頼みもしないのに「歴史資料館」の立派な看板が出来てきました。万事休す。改めて展示品をながめるとほとんどが船舶通信用の機器です。船舶通信士の教育を行った「講習所」とその伝統を受け継いだ新制電気通信大学としては当然のことながら、その電気通信学部が翌年度から「情報通信工学」「情報工学」「電子工学」「量子物質工学」「知能機械工学」「システム工学」「人間コミュニケーション」の7学科に再編成される大学の「歴史資料館」としては展示品の偏りがはなはだしい。とりあえず「講習所」以来の大学の歴史を展示パネル「電気通信大学100年」としてまとめました。まさにドロ縄を綱う感じで12月8日、開学80周年に合わせて開館しました。いや、開館させられたのです。

開館哀話

ドロ縄は綱えても受付や案内をする人手が不足しています。80周年記念行事期間中大学本部の各職場から女性職員の応援を依頼しました。殺風景な館内が華やかになりました。しかし、12月初旬はもう寒い。館内にエアコンなどありません。“寒いわー”とふるえる短いスカートの女性職員に温かい甘酒をたくさん飲ませました。その女性が昼間から顔を真っ赤にして職場にもどると、課長から“資料館は何をする所なのか”と電話。彼女も叱られたにちがいありません。

ドロ縄でも何縄でも国立大学の『資料館』です。大学の教育・研究に役立つものでなければなりません。以後、その後の経過について思い出を記述したいと思います。(その1おわり)

国府田東一さんの思い出

榎 光治

国府田東一さんは本学卒(37RB)で卒研は平島正喜先生の研究室だと言っていました。1962(昭和37)年JRCに入社し、社内研修のあと、第2研究課(真空管部門)に配属になりました。そこでは、UHF4極送信管:8F63Rの開発に携わりました。当時、NHKはFM放送やTVサテライト局の機種シリーズ化を進めていた時期で、手頃なUHF送信管が求められていました。それで、7F60Rや6F62Rの実績を認めてJRCに開発を依頼してきたものでした。

この8F63Rを使用した大きい電力のサテライト局は、主に西日本方面に建設されました。また、インドネシアの島嶼間散乱波通信やネパールの山岳回折通信にも使用されました。更に、香港のTV局にNECが納入した機器にも使われ、この放送機の開発、現地据付調整および香港テレビへの引き渡しのため約1カ月の業務に青山学術調査員が関わっていたことが、後日判明しました。まさか、学術調査員として一緒に仕事をする事になるとは、国府田さんもびっくりしていました。また、彼は8F63RのCavityも設計していたはずと調べたら、資料にはNECの依頼による旨書いてあり、なんと奇遇なことかと今更ながら筆者も驚きました。

彼は、その後研究所に移り海上保安庁の依頼で「レーザ視程計」の研究開発を担当しました。実験は夏の釧路、ものすごい「ガス」で、まさに一寸先も見えないほど、海岸から離して建設した空港も離着陸が困難な状態でした。現在では、国内初の盲目離着陸装置が導入され、欠航がほとんどないそうです。雲は遠くから見ると輪郭(範囲)が分かりますが、近づくにつれ境が分からなくなります。この視程計も同様で、ガスの境を特定できず失敗に終わりました。雲を掴むのは困難だということです。

2007(平成19)年10月に、それまで古ダン

ボール箱を使って暫定整理していた所蔵真空管の整理を新たにプラスチックケースに再整理する作業が開始されました。その12月に国府田さんが学術調査員として参加されました。その後、大塚コレクション、村岡コレクション、安川コレクションなどが寄贈され真空管の類量が飛躍的に増大しました。山のように積み上げられた箱をひとつずつ開梱・整理してケースに収納、パソコンに打ち込んでリストを作成するという作業を続けられたのが国府田さんです。場所も旧「歴史資料館」からK棟、旧低温室（収蔵庫）と移動し、冷暖房のない部屋で1人、コツコツと作業を続けられました。そして2011（平成23）年3月によりやく第1次リストが完成し、ささやかなご苦労会が開催されました。

彼は、自宅（武蔵小金井市）からUECまで往復自転車通っていましたが、徒歩の時もありました。野川沿いに草木をめで、鳥の声を聞きながらの通勤、なんと風流なお人かと思っておりました。

ところが、2011（平成23）年秋だったか、奥様から「ガン」で登館できない旨の通知がありました。病状は、ときどき知らせてくれましたので、励ましの電話やら、散歩ができる状態になってから喫茶店で会ったりもしました。

2012（平成24）年5月には、卒業50年記念同期会がハルモニアで開催されたとき、前触れもなく事務室に奥様と顔をみせてくれました。これが最後だとは思いませんでした。この年、夏の暑い盛りに国府田東一さんは神に召されてしまいました。国府田さん！長い間のお手伝い、ありがとうございました。（おわり）



2012年5月19日（ミュージアム北側にて）

参考文献

- 1) 宇野英夫・国府田東一「UHF用極管」放送技術, 1970年6月, p120 (458)
- 2) 国府田東一「UHF-TV用8F63Rキャビティ」日本無線技報 No. 3 1967年 p59
- 3) 吉田哲雄・青山憲太郎・坂井 正・弓削田 毅「香港地区UHFテレビジョン放送設備の概要」テレビジョン第23巻 第3号 1969年 p45 (205)

学術調査員紹介

中川 直哉



1927年京城で生まれました。小学校入学（京都）以来、第2次世界大戦時代でした。中学（静岡）は農村、高校（旧制一高）は日立と三菱重工で旋盤、

ボール盤、溶接、大学も農村で勤労働員、敗戦後の授業はガス、水道、電気、ガラス器具の殆どない実験室で化学実験をしました。1948年東大理学部化学を卒業後も学力不足を痛感して旧制大学院へ進みました。第二次大戦後の急激な社会や学界の激動期でした。卒業時の専門は有機化学でした。一日コッペパン一個の生活で、有機合成反応実験の目の前で、量子化学計算や赤外線、紫外線による分子構造研究がはじまり、戦後の量子力学を基礎にした機器分析時代の到来を予感しました。研究に没頭できる職業につけたのは1959年名大助手になってからです。当時機器分析のNMRが測れたのは電通大だけで、名古屋から通って測定しました。その縁で1960年電通大に移りました。ただし測定可能なNMRは東大に移設されました。この時期に書いた構造化学の解析の論文や著書が最も多く、すべて分析機器を持つ十数個所の大学や研究所との共同研究で切り抜けました。電通大にNMRが入ったのは定年退職の数年前のこと、

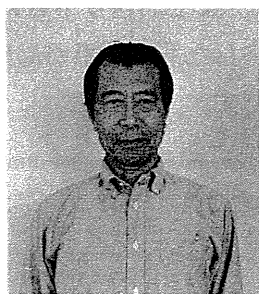
初期の機器分析ブームはすでに過ぎていました。

電通大では新しく設立された電子工学の半導体工学の有機物名称解説助言者として半導体工学の兼任講師になってくれといわれ、電子工学の研究者と交流できました。また組合青年部を作り、ハイトラの初等量子力学の輪講をはじめました。電通大の研究の流れが電気回路から半導体などの物性物理になり、技官たち青年部員の要望にこたえたため、副産物に技官層や多くの教授たちの援助による逆ファラデー効果の発見もあります。

学内共同研究では物理の故品田雅樹さんや大日方聡夫さんとヨードなど重原子のスピン軌道相互作用によるLS化学シフトの提案が1965年にありますが、これが最近化学における最初の相対論的効果の応用として話題になっています。

電通大を定年退職する1992年頃は有機合成にもどり粘土表面上の触媒作用の反応機構に興味を持ちました。定年後は自宅でもやれる機器分析としてpH計を使う金属塩の加水分解反応に20年かかっていますが、いまだ発表に値する実験結果に達していません。

山肩 昭夫



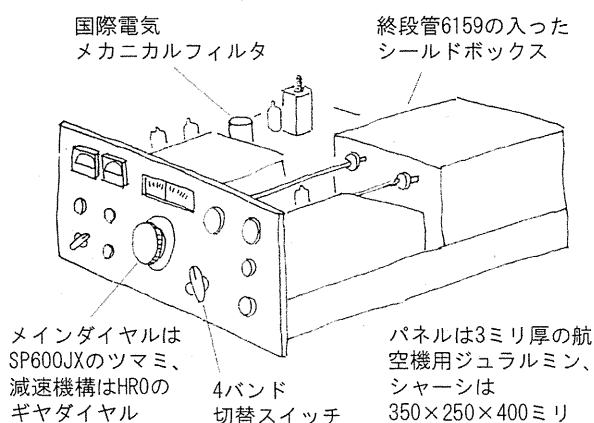
1945年2月19日東京で生まれました。

真空管との最初の出会いは10歳の頃祖母が見せてくれた、若くして他界した叔父が作った単球ラジオに使われて

いたUX-30。その銀色の輝きを今でもはっきりと憶えています。

2台の鉱石ラジオに次いで、スピーカーが鳴るラジオを作ったのは1958年春。秋葉原にあった発売元のイワタエレクトリックまで行って手に入れた2石レフレックスラジオのキットで、真空管全盛の時代に最新鋭のトランジスタからラジオ趣味の道に入りました。

本格的に真空管を使ったのは、1961年高校生の時にJA1IRHのコールサインで免許を得たアマチュア無線の送受信機。メーカー製のセットを買うまでの10年間、10台余りを自作しましたが、その集大成は1966年に作った殆どがアメジャンの真空管26本を使ったCW/SSBトランシーバーでした。このセットで内外の多くの局と交信出来ました。写真が無いのでスケッチでご紹介します。



この頃秋葉原のジャンク屋の店先にあった1本30円や2本50円の段ボール箱には、新品同様のナンバーチューブ（4ケタ番号の真空管）がゴロゴロしていて、互換表を必死で暗記しました。

1969年武蔵工業大学卒業と共にフジテレビに就職し、東京タワーの送信所をスタートに設備のシステム構築に携わり、4W20000AからSNG用のTWTまで、多くの真空管とも関わりました。1970年代半ば製造終了の球が出てくるに及び、アマチュア無線機のスペアチューブを皮切りに、何時の日か再び送受信機自作をと、折に触れて集めた真空管は相当の数に達し、今や収納場所にも苦勞する有様。ただその種類は、嘗て自分が使ったことがある、あるいは知っている送信管とMTを中心とした受信管で、資料的価値はあまり無さそうです。

最近学術調査員の末席に加えて頂きましたが、電子管技術が頂点に達した前後の米国製と国産を中心とした知識を古典管やヨーロッパ製まで広げていくことを楽しみにしています。

事務局から

□書籍管理のお願い

世古調査員により、館長室内の書棚にある書籍の整理が完了しました。つきましては、書籍を1日以上利用する時は、次のような手順で書棚中央部に設けたカード置場にある「貸出中カード」で使用中の表示をお願いいたします。

お願い 書籍を持ち出す際は、必ずご記入ください。				
借用月日	借用者	題名	返却日	返却確認
/			/	
/			/	
/			/	
/			/	
/			/	
/			/	
/			/	
/			/	
/			/	

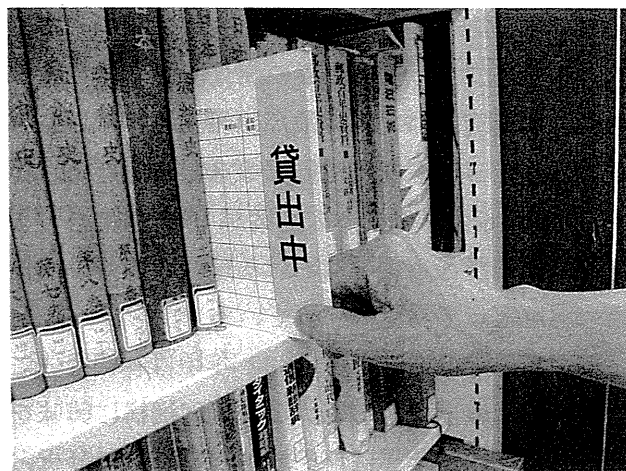
貸出中

「貸出中カード」に必要事項を記入してください。

[1]「貸出中カード」に①借用月日 ②借用者 ③書籍題名を記入して書籍のあった場所に挿入ください。

[2]返却の際には書籍を元の位置にもどして「貸出中カード」に①返却日 ②返却の確認を記入し、カード置場にもどしてください。

★ 皆様のご協力をお願いいたします ★



「貸出中カード」は書籍のあった場所に挿入してください。

編集後記

□皆様のご協力により、第2号発行ができました。
□今回は、当ミュージアムの創始期のことを初代館長の田中さんにご執筆いただきました。いろいろな「想い」があらうかと連載としてお願いしてあります。

□昨年亡くなられた国府田さんへの追悼文を槇さんをお願いしました。国府田さんが学術調査員として参加されて、最初にして最後のお仕事であった真空管の整理作業に私もしばらく一緒しました。口数は少ないが、コツコツと仕事を積み上げていく彼の姿に感銘を受けました。お近づきにと、彼を誘って調布駅前の居酒屋に行き、現役時代の真空管の設計・製造の経験談を語ってもらいました。アルコールの勢いもあって「どうせなら電気通信大学製真空管を作ろうよ」などと気炎を上げたことを思い出します。(合掌)

(宮入源太郎)

□次号(第3号)は10月末発行を予定しています。

皆様のご投稿を9月末までにお寄せ下さい。

原稿は、E-メールの場合は

gmiyairi@triton.ocn.ne.jp までお送り下さい。

手書きまたはワープロ印字したものを事務局に届けていただいても結構です。

ミュージアムニュース 第2号

発行年月日 2013年7月31日

発行者 国立大学法人 電気通信大学

UECコミュニケーションミュージアム

館長 三橋 渉

発行所 UECコミュニケーションミュージアム

TEL 042-443-5296

FAX 042-443-5798

E-Mail info@museum.uec.ac.jp